

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan guppy (*Poecilia reticulata*) merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar yang sudah dikenal luas dan termasuk komoditas ekspor. Kelebihan ikan guppy diantaranya adalah memiliki variasi warna yang menarik dan corak sirip yang beragam, mudah dipelihara dan mudah dipijahkan. Ikan guppy jantan memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi daripada guppy betina. Karena ikan jantan memiliki bentuk dan warna yang lebih menarik dibandingkan dengan ikan betina. Dalam rangka meningkatkan nilai ekonomis ikan guppy, maka perlu dilakukan upaya untuk menghasilkan individu jantan secara masal (monoseks).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memproduksi monoseks adalah dengan metode *sex reversal*. Borg (1994) menyatakan bahwa *sex reversal* merupakan teknik pembalikan jenis kelamin pada saat diferensiasi kelamin, yaitu pada saat otak dan embrio masih berada pada keadaan *bi-potential* dalam pembentukan kelamin secara fenotip (morfologi, tingkah laku, dan fungsi). Metode *Sex reversal* dapat dilakukan memberikan hormon steroid pada fase labil kelamin. Pada beberapa spesies ikan jenis *teleost gonochoristic*, fisiologi kelamin dapat dengan mudah dimanipulasi melalui pemberian hormon steroid (Piferrer & Donaldson, 1994; Piferrer, 2001).

Hormon sintetis *17 $\alpha$ -methyltestosterone* (MT) akhir-akhir ini sudah mulai dikurangi penggunaannya karena dapat mengakibatkan hasil yang *paradoxial*

menjadi betina, terutama bila pemakaian dosis yang berlebihan atau waktu pemberian yang terlalu lama. Selain itu, penggunaan hormon *17 $\alpha$ -methyltestosterone* (MT) mempunyai beberapa kelemahan, antara lain dapat menyebabkan ikan stres dan tidak ramah lingkungan (Phelps *et al*, 2001).

Mengingat permasalahan penggunaan hormon sintetik tersebut, diperlukan adanya bahan alami dalam *sex reversal*. Akhir-akhir ini berkembang metode pengalihan kelamin menggunakan bahan alami seperti propolis. Propolis sebagai bahan alami memiliki kandungan *chrysin* yang dapat digunakan untuk pengarahannya kelamin. *Chrysin* adalah senyawa *flavonoid* yang memiliki fungsi serupa dengan aromatase inhibitor yang mampu menghambat aktivitas aromatase (Dean, 2004). Penghambatan ini mengakibatkan terjadinya penurunan konsentrasi estrogen yang mengarah pada tidak aktifnya transkripsi dari aromatase sebagai *feedback* nya (Sever *et al.*, 1999). Menurunnya rasio estrogen terhadap androgen menyebabkan terjadinya perubahan fenotipe betina menjadi menyerupai jantan atau terjadi maskulinisasi karakteristik seksual sekunder (Davis *et al*, 1990). Secara umum, aromatase inhibitor menghambat aktivitas enzim melalui dua cara, yaitu dengan menghambat proses transkripsi gen aromatase sehingga mRNA tidak terbentuk dan sebagai konsekuensinya enzim aromatase tidak ada dan yang kedua dengan cara bersaing dengan substrat alami (testosteron) sehingga aktivitas aromatase tidak berjalan (Brodie, 1991).

Syaifudin (2004) telah melakukan penelitian dengan menggunakan bahan alami yang di dalamnya mengandung *chrysin* untuk pengarahannya kelamin pada ikan nila GIFT *Oreochromis niloticus* menggunakan madu dan diberikan secara oral dengan dosis 200 ml/kg pakan dengan tingkat keberhasilan 93,33%. Sedangkan

Ukhroy (2008) berhasil mengarahkan kelamin pada ikan guppy menggunakan propolis yang diberikan secara oral dengan dosis 60  $\mu\text{L/kg}$  pakan tingkat keberhasilannya sebesar 55,17%. Dari perbandingan ini metode penggunaan propolis melalui oral kurang efektif diarahkan pada ikan guppy, maka dilakukan pengarahkan kelamin dengan metode perendaman. Sebelumnya Martati (2006) dan Barades (2009) telah berhasil mengarahkan kelamin ikan guppy menjadi jantan melalui perendaman induk menggunakan madu dengan persentase jantan masing-masing 59,5% (dosis  $6 \times 10^4$  ppm selama 10 jam) dan 64,07% (dosis  $5 \times 10^4$  ppm selama 15 jam).

Karena minimnya informasi tentang penggunaan propolis dalam *sex reversal* maka perlu diteliti efektifitas propolis dalam pengarahkan kelamin. Diharapkan penggunaan propolis lebih efektif dalam upaya pengarahkan kelamin ikan guppy jantan.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis propolis yang efektif dalam pengarahkan kelamin jantan ikan guppy melalui perendaman induk yang sedang bunting dalam dosis tertentu.

## **C. Manfaat**

Penelitian ini bermanfaat memberikan informasi tentang penggunaan propolis sebagai pengganti hormon sintesis dalam upaya seks reversal pada ikan guppy.

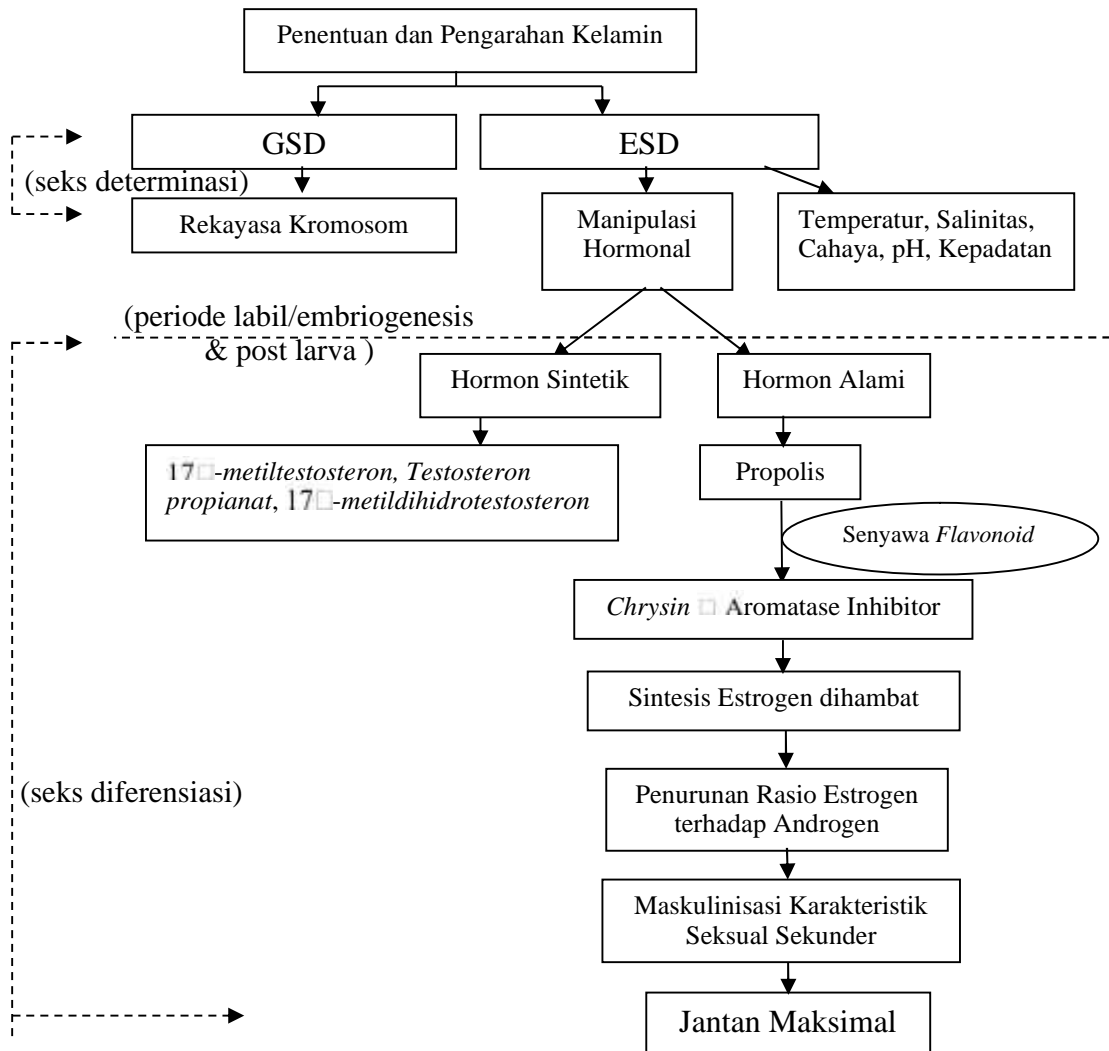
## **D. Kerangka Pikir**

Produksi ikan guppy dengan nisbah kelamin jantan dapat diperoleh dengan cara memanfaatkan sistem determinasi seks (*Sex Determination*) pada ikan tersebut. Teknik seks determinasi ke arah jantan dapat diarahkan dengan memanipulasi lingkungan penentu seks (*Enviromental Sex Determination*, ESD) dan gen penentu seks (*Genetik Sex Determination*, GSD) (Baroiller and D'Cotta. 2001).

Proses manipulasi kelamin (ESD) diantaranya dengan metode pembalikan kelamin (*sex reversal*) , *sex reversal* dapat diartikan sebagai suatu teknologi untuk membalikkan arah perkembangan kelamin menjadi berlawanan. Dengan penerapan teknologi ini, ikan yang seharusnya berkelamin jantan diarahkan perkembangan gonadnya menjadi betina dan sebaliknya. Dengan teknik *sex reversal*, fenotip ikan dapat berubah, tetapi secara genotip tidak berubah. Tujuan utama dari penerapan *sex reversal* adalah menghasilkan populasi monoseks (Zairin, 2002).

Proses pembentukan individu jantan dapat menggunakan bahan alami berupa propolis. Propolis sebagai bahan alami mengandung senyawa *flavonoid* yang didalamnya terdapat kandungan *chrysin* yang memiliki sifat sebagai penghambat enzim aromatase atau lebih dikenal dengan aromatase inhibitor. Aromatase merupakan enzim yang mangkatalis konversi *testosterone* (androgen) menjadi *estradiol* (estrogen) (Dean, 2004). Mekanisme kerja aromatase inhibitor yaitu menghambat proses transkripsi gen-gen aromatase sehingga mRNA tidak terbentuk dan enzim aromatase tidak ada, juga bersaing dengan substrat alami (testosteron) sehingga aktivitas aromatase tidak berjalan (Brodie, 1991). Pada ikan *poeciliidae* aktivitas enzim aromatase berlangsung saat diferensiasi kelamin terjadi, yaitu pada fase embrio sampai larva berumur 12 hari (Arfah, 1997). Dari penelitian ini

diharapkan propolis dapat digunakan sebagai alternatif dalam menghasilkan ikan guppy jantan. Secara umum diagram kerangka pikir dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir proses maskulinisasi ikan guppy

### E. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah :

$H_0 : \mu_i = \mu_j = 0$  → Semua dosis perendaman induk ikan guppy

dalam larutan propolis memiliki hasil yang sama dalam produksi ikan guppy jantan.

$H_1 : \mu_i \neq \mu_j \neq 0 \rightarrow : i \neq j$  Minimal ada satu pasang dosis perendaman induk ikan guppy dalam larutan propolis yang memiliki hasil yang berbeda.